

ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH UNTUK SETIAP TAHAP MODEL POLYA DARI SISWASMK IBU PAKUSARI JURUSAN MULTIMEDIA PADAPOKOK BAHASAN PROGRAM LINIER

Ninik¹⁶, Hobri¹⁷, Suharto¹⁸

***Abstract.** Problem solving ability should be trained and taught by teacher to a vocational student who is prepared to plunge into the world of work. One effort to train students' problem solving ability is Polya's model. Polya model consists of four stages: understanding the problem, making the completion of the plan, implement the plan, and re-examine. The purpose of this study is to determine the problem solving ability of SMK Ibu Pakusari's multimedia students on the subject of linear program. Data collection method used is the method of testing, interviews, and documentation. From the research it can be concluded that the percentage of students in problem solving ability is high, medium, low on stage to understand the problem is 75%, 12,5%, 12,5%. For the percentage of students on stage the completion of the plan is 40,63%, 18,75%, 40,62%. On stage implement the plan is 46,87%, 18,75%, 34,38%. As for the re-examine is 37,5%, 34,38%, 28,12%.*

Key Words : Polya's Model, Problem solving ability, linear program

PENDAHULUAN

Menurut Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi (SI) Mata Pelajaran, salah satu tujuan Mata Pelajaran Matematika SMK adalah agar siswa mampu memecahkan masalah matematika yang meliputi, kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh (Depdiknas: 2006). Dengan demikian, pemecahan masalah memiliki peran yang sangat penting dan inti dalam pembelajaran matematika.

Pemecahan masalah perlu diterapkan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Mengingat SMK adalah lembaga pendidikan yang membekali siswa dengan keterampilan sesuai dengan bidang yang dipilihnya dan mempersiapkan siswa untuk terjun ke dunia kerja. Dalam proses pemecahan masalah, siswa harus menggunakan pengetahuan matematika, kemampuan bernalar dan komunikasi, serta sikap yang baik terhadap matematika. Hal inilah yang dapat melatih siswa untuk terampil dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

¹⁶ Mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember

¹⁷ Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember

¹⁸ Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember

Di dalam kehidupan sehari-hari terdapat banyak dan beragam jenis permasalahan yang kita hadapi. Salah satu materi SMK yang sangat aplikatif adalah program linier. Dalam menentukan keuntungan yang maksimal, tidak hanya kemampuan perhitungan saja yang dibutuhkan tetapi kemampuan pemecahan masalah juga harus dimiliki oleh siswa agar saat dihadapkan pada permasalahan yang lain dapat mengatasinya dengan baik. Selain itu, siswa juga harus memiliki kemampuan menerjemahkan permasalahan yang dihadapi ke dalam model matematika atau model matematika. Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah dalam materi program linier harus dilatih dan dikuasai oleh siswa SMK khususnya siswa jurusan multimedia yang dipersiapkan untuk terjun ke dalam dunia usaha. Alasan memilih jurusan multimedia adalah untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa.

Salah satu upaya untuk melatih kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika adalah dengan pemecahan masalah model polya. Terdapat beberapa tahap dalam pemecahan masalah model Polya diantaranya, yaitu (1) memahami masalah, (2) membuat rencana penyelesaian, (3) melaksanakan rencana, (4) menelaah kembali. Hal yang menarik dalam pemecahan masalah model Polya adalah dalam membuat rencana penyelesaian, siswa diberikan berbagai macam strategi yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki oleh siswa SMK Ibu Pakusari jurusan multimedia dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan program linier.

Berdasarkan uraian di atas, maka diajukan suatu penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Untuk Setiap Tahap Model Polya dari Siswa SMK Ibu Pakusari Jurusan Multimedia pada Pokok Bahasan program linier”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif. Subjek penelitian adalah siswa kelas X jurusan Multimedia SMK Ibu Pakusari yang berjumlah 32 siswa. Peneliti menyusun instrumen tes dengan soal tes yang sama sebanyak 4 butir. Pada tes I, siswa diberikan soal tes dengan lembar penyelesaian kosong. Siswa diberikan kebebasan untuk memecahkan permasalahan dengan cara mereka sendiri. Untuk mendapatkan data kemampuan pemecahan masalah berdasarkan model Polya, maka pada tes II, siswa diberikan lembar penyelesaian berisi petunjuk berupa langkah-langkah penyelesaian

model Polya. Lembar penyelesaian siswa dari tes I dan II akan dianalisis berdasarkan setiap tahap model Polya. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes, metode wawancara, dan dokumentasi.

Adapun analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Validitas Butir Soal

Sebuah tes dikatakan valid jika tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2011:65). Adapun rumus yang digunakan untuk mengetahui validitas butir soal adalah rumus korelasi *product moment*.

$$r = \frac{N \sum_{i=1}^n X_i Y_i - (\sum_{i=1}^n X_i)(\sum_{i=1}^n Y_i)}{\sqrt{(N \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2)(N \sum_{i=1}^n Y_i^2 - (\sum_{i=1}^n Y_i)^2)}}$$

keterangan:

r = koefisien validitas tes N = banyak siswa yang mengikuti tes
 X = skor butir soal i = 1,2,3,... n
 Y = skor total

Interpretasi dari besarnya koefisien korelasi di atas digunakan kriteria berikut:

Tabel 1. Kategori Interpretasi Koefisien Korelasi

Besarnya r	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2011:75)

2. Reliabilitas Tes

Menurut Arikunto (2011:60), sebuah tes dikatakan reliabel atau dapat dipercaya jika memberikan hasil yang tetap meskipun digunakan berkali-kali pada subjek yang sama. Nur (dalam Hobri, 2010:47) menyatakan bahwa koefisien reliabilitas suatu tes bentuk uraian dapat ditaksir dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

keterangan:

α = koefisien reliabilitas tes
 K = banyaknya butir tes
 $\sum S_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir item
 S_t^2 = varians total

Tabel 2. Koefisien Reliabilitas

Besarnya α	Interpretasi
$0,80 < \alpha \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < \alpha \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < \alpha \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < \alpha \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq \alpha \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2011:75)

3. Tingkat Kemampuan Siswa

Nilai yang diperoleh pada setiap permasalahan untuk setiap tahap model Polya ditetapkan sebagai berikut.

$$N_i = \frac{S_i \times 100}{T_i}, \quad i = 1, 2, 3, 4$$

Keterangan :

- 1 = Tahap memahami masalah
- 2 = Tahap membuat rencana penyelesaian
- 3 = Tahap melaksanakan rencana penyelesaian
- 4 = Tahap menelaah kembali
- N_i = Nilai siswa untuk setiap tahap
- S_i = Skor siswa untuk setiap tahap pada setiap permasalahan
- T_i = Skor maksimal untuk setiap tahap model Polya
- $T_1 = 4$
- $T_2 = 7$
- $T_3 = 8$
- $T_4 = 2$

Untuk mendapat nilai akhir dari keempat permasalahan pada setiap tahap maka ditetapkan sebagai berikut.

$$NA_i = \frac{Q_i \times 100}{E_i}, \quad i = 1, 2, 3, 4$$

Keterangan :

- 1 = Tahap memahami masalah
- 2 = Tahap membuat rencana penyelesaian
- 3 = Tahap melaksanakan rencana penyelesaian
- 4 = Tahap menelaah kembali
- NA_i = Nilai siswa untuk setiap tahap
- Q_i = Total skor siswa untuk setiap tahap
- E_i = Total skor maksimal untuk setiap tahap model Polya
- $E_1 = 16$
- $E_2 = 28$
- $E_3 = 32$
- $E_4 = 8$

Nilai yang diperoleh dikategorikan menurut tingkat kemampuan siswa. Pada penelitian ini, tingkat kemampuan siswa ditetapkan sebagai berikut.

$$0 \leq \text{TKS} \leq 60 \quad \text{Rendah}$$

$$60 < \text{TKS} \leq 75 \quad \text{Sedang}$$

$$75 < \text{TKS} \leq 100 \quad \text{Tinggi}$$

Persentase kemampuan siswa dalam setiap kategori pada tahap-tahap pemecahan masalah berdasarkan model Polya dapat ditentukan menggunakan rumus berikut ini:

$$P_i = \frac{n_i}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P_i = persentase siswa dalam setiap tingkat kemampuan

n_i = banyaknya siswa dalam setiap tingkat kemampuan

N = banyaknya siswa yang mengikuti tes

i = tingkat kemampuan kategori tinggi, sedang, rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, total siswa yang mengikuti tes adalah sebanyak 32 siswa dengan rincian 12 siswa laki-laki dan 20 siswa. Tes yang diberikan adalah tes matematika dengan pokok bahasan program linier yaitu menentukan nilai optimum. Jumlah soal dalam tes adalah sebanyak 4 soal. Hasil analisis validitas butir soal pada tes I dan II dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3 : Hasil Analisis Butir Soal Tes I dan II

Tes I			Tes II		
Soal	Besarnya r	Interpretasi	Soal	Besarnya r	Interpretasi
No.1	0,80	Tinggi	No.1	0,93	Sangat Tinggi
No.2	0,79	Tinggi	No.2	0,93	Sangat Tinggi
No.3	0,72	Tinggi	No.3	0,94	Sangat Tinggi
No.4	0,78	Tinggi	No.4	0,92	Sangat Tinggi

Tabel 3 menunjukkan bahwa semua soal dalam tes baik tes I maupun tes II termasuk valid untuk mengukur apa yang hendak diukur yaitu kemampuan pemecahan masalah siswa SMK Ibu Pakusari pada pokok bahasan program linier berdasarkan model Polya. Untuk tingkat reliabilitas tesnya, diperoleh nilai $\alpha = 0,77$ dengan interpretasi tinggipada tes I sedangkan pada tes II, nilai $\alpha = 0,95$ dengan interpretasi sangat tinggi. Hal ini berarti tes yang diberikan dapat dikatakan reliabel atau dapat dipercaya meskipun digunakan berkali-kali pada subjek yang sama.

Dilihat dari lembar penyelesaian siswa pada tes I, hasil yang diperoleh adalah 100% siswa tidak melalui tahap memahami masalah, membuat rencana penyelesaian dan menelaah kembali. Persentase siswa dalam tingkat kemampuan pemecahan masalah

pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian yang tergolong tinggi, sedang, dan rendah adalah 46,87%, 18,75%, dan 34,38%. Persentase siswa dalam tingkat kemampuan pemecahan masalah yang tergolong rendah masih cukup tinggi. Hal ini disebabkan oleh kemampuan siswa yang tergolong rendah masih kurang dalam memahami masalah sehingga untuk melaksanakan rencana penyelesaian mereka mengalami kesulitan. Selain itu, pada lembar penyelesaian siswa masih tampak beberapa kesalahan dalam mengubah kalimat verbal ke dalam model matematika.

Jika dilihat dari nilai akhir yang diperoleh siswa untuk keempat permasalahan pada setiap tahap, maka hasil persentase siswa dalam tingkat kemampuan pemecahan masalah pada tes II berdasarkan model Polya dapat dilihat pada Tabel 4 berikut :

Tabel 4 : Persentase Siswa Dalam Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Model Polya Tes II

No.	Tahap-tahap Model Polya	Tingkat Kemampuan Siswa					
		Tinggi		Sedang		Rendah	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
1.	Memahami Masalah	24	75	3	9,38	5	15,62
2.	Membuat Rencana Penyelesaian	5	15,62	6	18,75	21	65,63
3.	Melaksanakan Rencana Penyelesaian	11	34,37	9	28,13	12	37,5
4.	Menelaah Kembali	22	68,75	0	0	10	31,25

Pada tahap memahami masalah, persentase tertinggi adalah pada siswa dalam tingkat kemampuan yang tergolong tinggi yaitu sebesar 75%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memahami masalah sangat baik. Dalam membuat rencana penyelesaian, siswa yang tergolong dalam kemampuan rendah masih cukup tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menuliskan rencana yang akan digunakan dalam memecahkan permasalahan. Dalam wawancara dengan responden, pada saat ditanyakan tahap yang paling sulit, siswa dari tingkat kemampuan rendah menyebutkan tahap yang paling sulit adalah tahap membuat rencana penyelesaian. Karena responden tidak mengetahui apa saja yang perlu dituliskan dalam membuat rencana penyelesaian.

Persentase siswa dalam tingkat kemampuan pemecahan masalah yang tergolong rendah pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masih cukup tinggi. Salah satu faktor yang menjadi penyebabnya adalah alokasi waktu yang kurang. Untuk responden dalam tingkat kemampuan tinggi dan sedang menyebutkan bahwa tahap yang sulit adalah tahap melaksanakan rencana penyelesaian. Kedua responden memberikan alasan

yang berbeda. Siswa yang berkemampuan tinggi mengungkapkan bahwa pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian diperlukan ketelitian yang tinggi. Karena jika salah sedikit saja maka akan membuat seluruh jawabannya salah. Sedangkan siswa yang berkemampuan sedang mengungkapkan bahwa pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian banyak langkah-langkah yang harus dilakukan dari memisalkan, mengubah ke dalam model matematika, menggambar grafiknya, sampai pada menghitung titik-titik pojoknya. Padahal jika salah mengubah dari kalimat verbal ke dalam model matematika maka hasil akhirnya bisa salah semua.

Hasil tes II menunjukkan beberapa rencana penyelesaian yang dituliskan oleh siswa dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang diberikan. Dari hasil tes II, rata-rata siswa menyelesaikan permasalahan dengan strategi membuat model matematika, membuat tabel, dan membuat gambar. Strategi dan langkah-langkah pemecahan masalah berdasarkan model Polya tidak diajarkan terlebih dahulu kepada siswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan mengenai persentase siswa pada tingkat kemampuan pemecahan masalah SMK Ibu Pakusari jurusan multimedia pada pokok bahasan program linier berdasarkan model Polya adalah:

1. dalam memahami masalah, persentase siswa yang tergolong dalam kemampuan tinggi, sedang dan rendah secara berturut-turut adalah 75%, 12,5%, dan 12,5%;
2. dalam membuat rencana penyelesaian, persentase siswa yang tergolong kemampuan tinggi, sedang dan rendah secara berturut-turut adalah 40,63%, 18,75%, dan 40,62%;
3. dalam melaksanakan rencana penyelesaian, persentase siswa yang tergolong kemampuana tinggi, sedang dan rendah secara berturut-turut adalah 46,87%, 18,75%, dan 34,38%;
4. dalam menelaah kembali, persentase siswa yang tergolong kemampuan tinggi, sedang dan rendah secara berturut-turut adalah 37,5%, 34,38% dan 28,12%.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2011. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Ed. Revisi*. Jakarta: PT Bumi Aksara

Depdiknas. 2006. *Permendiknas No 22 Tahun 2006*. Jakarta: Depdiknas.

Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila